LE POINT EN RECHERCHE

Juillet 2002 Série technique 02-118

CONFORMITÉ DES INSTALLATIONS DE VENTILATION MISES EN PLACE EN APPLICATION DES CHANGEMENTS PROPOSÉS AU CNBC 1995

Introduction

Une étude réalisée en 1999 a conclu que peu d'installations de ventilation domestiques, sinon aucune, sont entièrement conformes aux exigences du paragraphe 9.32, « Ventilation », du Code national du bâtiment du Canada (CNBC). Le fait que la plupart des maisons neuves ne satisfont pas à la limite de dépressurisation pour les appareils au gaz à évent de type B spécifiée dans le code du gaz (norme CAN/CSA B149) même si elles sont conformes au sous-alinéa 9.32.3.8, « Protection contre la dépressurisation », du CNBC est particulièrement alarmant. L'application du paragraphe 9.32 du CNBC permet une dépressurisation à des niveaux non permis pour les appareils au gaz à évent de type B en vertu du code du gaz.

Pour corriger cette situation et d'autres, un groupe de travail multi-intervenants représentant les responsables du code, les agences fédérales et provinciales, les constructeurs, les métiers mécaniques et les consultants, a été formé. Ce groupe a étudié la ventilation mécanique pour les habitations et a proposé des changements au paragraphe 9.32 du CNBC 1995.
Les changements proposés incluaient ce qui suit :

- dans les habitations non équipées d'appareils de combustion susceptibles d'émanations, permettre l'utilisation d'installations de ventilation à évacuation d'air seulement;
- imposer des exigences d'air d'appoint rigoureuses pour les habitations équipées d'appareils de combustion susceptibles d'émanations;
- exiger que les conduits d'apport d'air frais raccordés à des conduits de retour d'installations à air forcé soient dotés de registres normalement fermés qui s'ouvrent automatiquement lorsque le ventilateur extracteur principal est actionné;
- exiger que le débit d'air dans les conduits d'apport d'air extérieur soit mesuré et ajusté de manière à présenter un écart de moins de 10 % par rapport au débit du ventilateur extracteur principal;
- baser les exigences en matière de ventilation sur le nombre de chambres plutôt que sur le nombre total de pièces;
- exiger des détecteurs de CO dans les habitations pourvues d'un garage attenant si les dispositifs d'évacuation d'air installés peuvent dépressuriser l'habitation;
- fournir une méthode simple pour déterminer les dimensions des conduits de l'installation de ventilation.

La SCHL a commandé une étude visant à évaluer l'efficacité des changements proposés pour corriger les lacunes contenues dans le CNBC 1995.

Programme de recherche

Le programme de recherche consistait notamment à inspecter et soumettre à des essais les habitations dotées d'installations de ventilation conçues et mises en place pour répondre aux exigences de ventilation résidentielle proposées. Les tâches clés du programme de recherche incluaient ce qui suit :

- sélectionner les installateurs d'installations de ventilation domestiques appelés à participer à l'étude; (Note - Dans le présent contexte, le terme « installateurs » désigne les personnes qui conçoivent, spécifient et mettent en place les installations de chauffage et de ventilation.)

62977

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

- fournir aux installateurs participants les changements proposés et un aperçu des raisons de ces changements;
- examiner les concepts d'installation de ventilation mis de l'avant par les installateurs participants en vue de la conformité aux changements proposés;
- essayer et inspecter les installations de ventilation mises en place dans cinq habitations au Manitoba et cinq habitations en Alberta pour évaluer la conformité sur le terrain;
- interviewer les installateurs pour connaître leur opinion sur les changements proposés et sur la clarté des exigences.

Le travail dans le cadre de ce projet a commencé à la fin de l'été 2001. Les inspections et essais des installations de ventilation dans les habitations à l'étude ont pris fin à l'hiver 2001-2002.

Résultats

Réactions des installateurs aux changements proposés

Les installateurs ont aimé la méthode simplifiée de détermination des exigences de ventilation (c.-à-d. nombre de chambres plutôt que nombre total de pièces de la maison) et l'obligation de prévoir des détecteurs de CO dans les maisons pourvues d'un garage attenant. Les installateurs croient que les détecteurs de CO devraient être requis, lorsque la maison est dotée d'un garage attenant, quel que soit le type d'installation de ventilation. Les données d'étude sur le terrain ont montré que la pression dans la maison est souvent plus basse que la pression dans le garage attenant, même lorsque les dispositifs d'extraction ne fonctionnent pas. Il sera difficile de déterminer où devront être installés les détecteurs de CO dans les sous-sol non finis.

Les installateurs ont indiqué que l'option consistant à fournir de l'air d'appoint pour chaque dispositif d'évacuation installé est trop coûteuse pour être prise en considération, et trop complexe pour être mise en œuvre de manière appropriée et fiable. Elle ne devrait donc pas être décrite dans le code.

Les installateurs prévoient que les constructeurs iront vers l'installation la moins coûteuse. L'exigence proposée touchant la mise en place de registres motorisés sur les conduits d'admission d'air extérieur mènerait à des conceptions n'incluant pas de prises d'air. Certains jugent que cette situation serait un pas en arrière parce que les prises d'air extérieur reliées aux retours d'air des chaudières assurent une certaine ventilation quelle que soit l'action de l'occupant, ce qui aide à prévenir une humidité excessive dans la maison par temps froid. Un installateur a souligné que les propriétaires ne comprennent pas l'importance de la ventilation, et que le code devrait exiger des commandes automatiques qui ne dépendent pas de l'action des occupants pour la mise en œuvre de la ventilation. D'autres installateurs ont fait valoir que des mesures visant à réduire la surventilation étaient nécessaires.

Conclusions de l'étude sur le terrain

Pour la majeure partie, les installations de ventilation fournies pour l'étude étaient de simples variations des installations mises en place pour satisfaire à la conformité au CNBC 1995. Telles qu'elles étaient réalisées, la plupart des installations présentaient un débit d'air trop élevé pour satisfaire aux exigences de débit d'air de la ventilation principale spécifiées tant par les changements proposés que par le CNBC 1995, mais un débit d'air insuffisant des ventilateurs silencieux pour satisfaire à la capacité de ventilation minimale spécifiée par le CNBC 1995. Les données sur le rendement des ventilateurs de ventilation principale sont présentées au tableau 1. La plupart des installateurs ont utilisé des appareils de chauffage individuels à ventilation directe. Les habitations au Manitoba étaient dotées de chauffe-eau électriques; la plupart des habitations en Alberta étaient dotées de chauffe-eau au gaz à air pulsé ou à ventilation directe.

Deux installations de ventilation étaient des tentatives de trouver des avenues de conformité possibles pour des chaudières reliées à des cheminées. Une installation était dotée d'une prise d'air extérieur d'un diamètre de 150 mm pourvue d'un registre motorisé relié à la reprise d'air de la chaudière qui fournissait l'air d'appoint pour le ventilateur de ventilation principale (c.-à-d. l'évacuation d'air en suite). L'installation de ventilation principale dans l'autre installation était un ventilateur-récupérateur de chaleur passif dont les conduits d'alimentation en air extérieur et d'évacuation étaient reliés à la reprise d'air et au conduit d'air d'alimentation de la chaudière. Les deux maisons étaient dotées de conduits d'air d'appoint d'un diamètre de 150 mm pourvus de registres motorisés réduisant la dépressurisation causée par les dispositifs d'évacuation. L'actionnement de tout dispositif d'évacuation entraînait l'ouverture des registres motorisés dans les prises d'air extérieur et les conduits d'air ainsi que le fonctionnement du ventilateur de la chaudière.

2007-00697

Si ces stratégies semblent être conformes aux exigences du paragraphe 9.32 du CNBC 1995 touchant la protection contre la dépressurisation, l'actionnement des dispositifs d'évacuation installés a provoqué dans les deux habitations une dépressurisation supérieure au niveau permis par les changements proposés au paragraphe 9.32 ou par la norme CAN/CSA B149. Pour tenter de corriger le problème, on a installé un ventilateur d'air d'appoint solidarisé avec la hotte. Cette configuration n'a pas réussi non plus à fournir la protection requise contre la dépressurisation. Ces résultats montrent qu'il n'est pas pratique de compter sur les fuites de l'enveloppe, les conduits d'air d'appoint passifs et/ou un ventilateur d'air d'appoint unique pour procurer la protection requise contre la dépressurisation pour les appareils de combustion reliés à une cheminée. L'implication est qu'il sera difficile d'installer des appareils de chauffage reliés à des cheminées qui soient conformes aux modifications proposées au code du bâtiment.

L'actionnement des dispositifs d'évacuation installés a produit une dépressurisation atteignant 25 Pa dans certaines habitations de l'étude. Les habitations de l'étude n'étaient pas toutes dotées de hottes de cuisinière ou de sécheuses opérationnelles au moment des essais. Si cela avait été le cas, les niveaux maximums de dépressurisation auraient dépassé 25 Pa dans au moins deux cas. Les niveaux similaires de dépressurisation observés dans une étude antérieure ont mené aux changements proposés au CNBC 1995 évalués ici. Si ces niveaux de dépressurisation peuvent être conformes aux exigences du code pour les habitations non dotées d'appareils de combustion reliés à des cheminées, ils peuvent avoir des effets imprévus sur les installations mécaniques (p. ex., chauffe-eau à ventilation pulsée ou foyers à ventilation directe) ou sur la qualité de l'air intérieur.

Les ventilateurs de l'installation de ventilation (à l'exception des ventilateurs de salles d'eau et les hottes de cuisinière) ont été pourvus de mécanismes de réglage du débit. Les mesures de débit prises sur le terrain ont indiqué toutefois que les installateurs n'avaient pas mesuré ou réglé les débits d'air conformément aux exigences du code, même pour les installations de ventilation-récupération de chaleur. Il sera difficile de faire respecter l'exigence touchant la mesure et le réglage des débits d'air des installations de ventilation domestiques.

Lorsque le CNBC 1995 a été adopté, de nombreux installateurs ont trouvé difficile d'application l'exigence touchant la coordination du fonctionnement du ventilateur de ventilation principale et du ventilateur de circulation de la chaudière. Depuis, des solutions efficaces ont été mises au point et cette question est réglée.

Implications pour l'industrie du logement

L'étude renforce les chercheurs dans leur opinion que la seule façon d'assurer la conformité aux limites de dépressurisation spécifiées dans la norme CSA B149 et dans les changements proposés au CNBC, paragraphe 9.32, consiste à ne pas installer d'appareils de combustion susceptibles d'émanations dans les habitations. Compter sur les fuites de l'enveloppe, les conduits d'air d'appoint passifs et/ou un ventilateur d'air d'appoint unique pour protéger les appareils de combustion susceptibles d'émanations contre une dépressurisation excessive n'est pas une approche pratique.

Tableau 1

Maison	Débit d'air requis (L/s)		Débit d'air mesuré (L/s)	
	Code proposé	CNBC 1995	Basse vitesse	Haute vitesse
Man1	22 à 32	24 à 36 Élevé 60	35	43
Man2	26 à 38 Élevé 65	22 à 33 Élevé 55	évac. 27 alim. 28	62 58
Man3	22 à 33	22 à 32 Élevé 55	42	68
Man4	26 à 38	32 à 48 Élevé 80	44	70
Man5	22 à 32	26 à 39 Élevé 65	évac. 38 alim. 37	55 57
AB1	26 à 38	32 à 48	évac. 33 alim. 37	60 56
AB2	22 à 32	22 à 33 Élevé 55	43	NA
AB3	22 à 32	22 à 33 Élevé 55	35	NA
AB4	22 à 32	26 à 39 Élevé 65	évac. 24 alim. 18	NA
AB5	22 à 32	26 à 39 High 65	Exh 63 sup 63	89 89

Les constructeurs qui installent des appareils de combustion reliés à des cheminées feront face à une augmentation importante du coût de l'installation mécanique si les changements proposés entrent en vigueur. Nombre de ces installations ne sont toutefois pas conformes aux restrictions existantes sur la dépressurisation. Si la conformité à ces dernières exigences était rendue obligatoire, les exigences de ventilation proposées pourraient être moins coûteuses d'application que les exigences actuelles.

Les constructeurs qui n'installent pas d'appareils de combustion reliés à des cheminées (comme c'est le cas pour de nombreux constructeurs du Manitoba) trouveraient l'installation la moins coûteuse prévue par les changements proposés plus simple et moins coûteuse à réaliser que l'installation exigée par le code actuel (si l'on ne tient pas compte de l'exigence touchant la mesure et le réglage des débits d'air). La réduction de coût est due à l'utilisation d'une ventilation de type évacuation seulement, et à la possibilité d'utiliser un ventilateur central plus petit pour satisfaire aux exigences d'évacuation pour la cuisine et les salles d'eau. Le code proposé devrait seulement comporter des changements mineurs à la « meilleure pratique » actuelle pour les installations d'un VRC.

Le choix, par les constructeurs, de l'option qui consiste à mettre en place des installations de ventilation de type évacuation seulement risque de mener à une augmentation des problèmes liés à l'humidité dans les habitations. L'autorisation de recourir à des prises d'air extérieur de taille modeste (100 mm, disons) sans mesure des débits ou mise en place d'un registre motorisé pourrait rassurer les installateurs et les constructeurs qui s'inquiètent d'une sous-ventilation possible, les fabricants de chaudière qui craignent les températures d'air de reprise froides et les propriétaires qui se préoccupent des coûts excessifs de l'énergie.

La satisfaction de l'exigence proposée touchant la mesure et le réglage des débits d'air de l'installation de ventilation obligera la plupart des installateurs à acquérir de nouvelles habiletés et augmentera les coûts de mise en place. Il est peu probable que cette exigence soit respectée à moins que son application soit obligatoire.

Directeur de projet SCHL : Don Fugler

Conseillers en recherche : Bert Phillips, UNIES Ltd.

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.cmhc-schl.gc.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.